

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-244932

(43) 公開日 平成4年(1992)9月1日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|---------|-----|--------|
| G 0 1 M 11/00 | Z | 8204-2G | | |
| G 0 2 F 1/1343 | | 9018-2K | | |
| G 0 6 F 15/74 | | 9194-5L | | |
| G 0 9 F 9/00 | 3 5 2 | 6447-5G | | |
| G 0 9 G 3/36 | | 7926-5G | | |

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-11119

(22) 出願日 平成3年(1991)1月31日

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 藤田 康之

静岡県磐田市鎌田200

(72) 発明者 前田 和成

静岡県袋井市深見1033

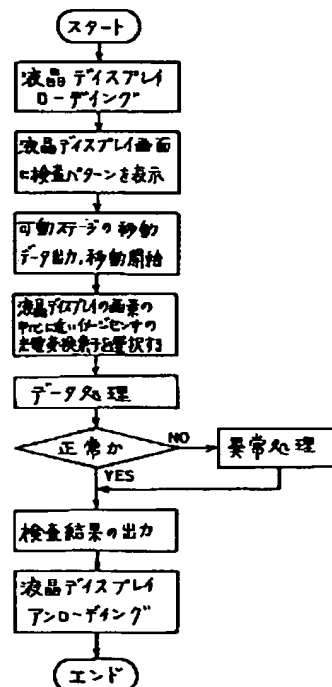
(74) 代理人 弁理士 深見 久郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 光学式液晶ディスプレイ欠陥検査装置

(57) 【要約】

【目的】 この発明は液晶ディスプレイの各画素の中心に対応するイメージセンサの読み取り出力と標準データとを比較することにより、メモリ容量を少なくでき、しかも処理時間を短縮できる光学式液晶ディスプレイ欠陥検査装置を提供することを主たる特徴とする。

【構成】 この発明は可動ステージに液晶ディスプレイを載せて一方方向に移動させながら液晶ディスプレイにパターンを表示させ、液晶ディスプレイの表面のパターンをイメージセンサで読み取り、液晶ディスプレイの各画素の中心に近いイメージセンサの光電変換素子の読み取り出力を選択し、その読み取り出力と標準データとを比較し、一致していれば液晶ディスプレイは良品であると判別し、不一致であれば欠陥品であると判別する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画素がマトリクス状に配列された液晶ディスプレイの欠陥を検査するための光学式液晶ディスプレイ欠陥検査装置であって、前記液晶ディスプレイを一方方向に移動させるための可動ステージ、前記液晶ディスプレイに検査のためのパターンを表示させる表示制御手段、前記液晶ディスプレイの各画素よりも小さい光電変換素子がアレイ状に多数配列され、前記可動ステージの上方から前記液晶ディスプレイに表示された画像パターンを読み取るイメージセンサ、および前記液晶ディスプレイを一方方向に移動させ、前記イメージセンサにおける前記液晶ディスプレイの各画素の中心に近い光電変換素子の読み取り出力を選択し、その読み取り出力と標準データとを比較して前記液晶ディスプレイの欠陥を判別する判別手段を備えた、光学式液晶ディスプレイ欠陥検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は光学式液晶ディスプレイ欠陥検査装置に関し、特に液晶ディスプレイに形成されている電極などの欠陥を光学的に検査するような光学式液晶ディスプレイ欠陥検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 最近では、各種の電子機器に液晶ディスプレイが多く用いられつつある。しかも、液晶ディスプレイに表示される情報量が多くなってきており、表示密度の高い液晶ディスプレイが要求されている。表示密度を高めるためには、液晶表示器と端子との間の配線パターンを細くし、しかも隣接するパターンとの間隔を少なくする必要がある。ところが、パターンの密度を高めると、パターンのエッチング工程で、エッチングが不十分なために隣接するパターン同士が電気的に接続されてしまうことがある。このような液晶ディスプレイの欠陥を検査する方法として、液晶ディスプレイにテストのためのパターンを表示しておき、それを光学的に読み取って標準データと比較し、一致していなければ欠陥であると判別する方法が考えられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 液晶ディスプレイのパターンを光学的に読み取る場合、その読み取りのためにイメージセンサが用いられる。イメージセンサは多数の光電変換素子をアレイ状に配列したものであるが、液晶ディスプレイの画素に比べてイメージセンサの画素の方が細かく、液晶ディスプレイの1つの画素に対して、あるイメージセンサでは、その素子は数十個に対応する。このため、液晶ディスプレイの1つの画素に対応して数十個の標準データを用意しなければならず、標準データを記憶するためのメモリ容量が増大するばかりでなく、イメージセンサの数十個の光電変換素子の読み取り出力と標準データとを比較しなければならず、処理時間が長

くなってしまうという問題点がある。

【0004】 それゆえに、この発明の主たる目的、液晶ディスプレイの各画素の中心に対応するイメージセンサの読み取り出力と標準データとを比較することにより、メモリ容量を少なくでき、しかも処理時間を短縮し得る光学式液晶ディスプレイ欠陥検査装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明は画素がマトリクス状に配列された液晶ディスプレイの欠陥を検査するための光学式液晶ディスプレイ欠陥検査装置であって、液晶ディスプレイを一方方向に移動させるための可動ステージと、液晶ディスプレイに検査のためのパターンを表示させる表示制御手段と、液晶ディスプレイの各画素よりも小さい光電変換素子がアレイ状に多数配列され、可動ステージの上方から液晶ディスプレイに表示された画像パターンを読み取るイメージセンサと、液晶ディスプレイを一方方向に移動させ、液晶ディスプレイの各画素の中心に近いイメージセンサの光電変換素子の読み取り出力を選択し、その読み取り出力と標準データとを比較して、液晶ディスプレイの欠陥を判別する判別手段とを備えて構成される。

【0006】

【作用】 この発明に係る光学式液晶ディスプレイ欠陥検査装置は、液晶ディスプレイを一方方向に移動させたとき、液晶ディスプレイの各画素の中心に近いイメージセンサの光電変換素子の読み取り出力を選択し、その読み取り出力と標準データとを比較して、液晶ディスプレイの欠陥を判別することにより標準データを記憶するためのメモリ容量を減少できるばかりでなく処理時間を短縮することができる。

【0007】

【発明の実施例】 図2はこの発明の一実施例の概略ブロック図である。図2を参照して、テーブル1の上に可動ステージ2が設けられる。可動ステージ2は液晶ディスプレイ3を一方方向に移動させるためのものであって、たとえばリニアモータによって駆動される。可動ステージ2の上方にはCCDユニット4が設けられる。CCDユニット4は可動ステージ2によって一方方向に移動する液晶ディスプレイ3の表示パターンを読み取るものであって、多数の光電変換素子がアレイ状に多数配列されたCCDイメージセンサが用いられる。

【0008】 全体の制御を行なうために、パーソナルコンピュータ5が設けられる。パーソナルコンピュータ5はCCDユニット4を制御するために、CCD制御回路6からCCD駆動回路7に制御信号を出力させ、CCD駆動回路7はその制御信号に応じてCCDユニット4を駆動する。CCDユニット4の読み取り出力はパーソナルコンピュータ5に与えられる。さらに、パーソナルコンピュータ5はパルス発生器8からパルス信号を発生さ

3

4

せ、このパルス信号はテーブル位置決めユニット9に与えられ、テーブル位置決めユニット9はそのパルス信号に応じて可動ステージ2を一方方向に順次移動させ、可動ステージ2の位置決めを行なう。パーソナルコンピュータ5はさらにパターンジェネレータ10から検査のための標準パターンデータを発生させる。このパターンデータはLCD駆動回路11に与えられる。LCD駆動回路11は液晶ディスプレイ3を駆動し、与えられたパターンデータに応じてそのパターンを表示させる。

【0009】図1はこの発明の一実施例の具体的な動作を説明するためのフロー図であり、図3は液晶ディスプレイの画素の中心に近いイメージセンサの光電変換素子を選択する方法を説明するための図である。次に、図1ないし図3を参照して、この発明の一実施例の具体的な動作について説明する。まず、液晶ディスプレイ3を可動ステージ2の上にローディングする。パーソナルコンピュータ5はパターンジェネレータ10からパターンデータを発生させる。LCD駆動回路11はそのパターンデータに応じて液晶ディスプレイ3に表示パターンを表示させる。パーソナルコンピュータ5はパルス発生器8からパルス信号を発生させ、LCD駆動回路11はそのパルス信号に応じて可動ステージ2を一方方向に順次移動させる。パーソナルコンピュータ5はCCD制御回路6から制御信号を発生させ、CCD駆動回路7はその制御信号に応じてCCDユニット4を駆動する。CCDユニット4は順次移動する可動ステージ2上の液晶ディスプレイ3に表示されたパターンを読みとり、その読み取り出力をパーソナルコンピュータ5に与える。

【0010】パーソナルコンピュータ5は液晶ディスプレイ3の画素の中心に近いCCDユニット4の光電変換素子を選択する。すなわち、図3に示すように、液晶ディスプレイ3はマトリクス状に多数の画素31、32…3jが配列されているのに対して、CCDユニット4の光電変換素子は液晶ディスプレイ3の画素31、32…3jよりも細かい。そこで、液晶ディスプレイ3の画素3jの中心に近いCCDユニット4の光電変換素子41の読み取り出力を選択する。ここで、CCDユニット4の一端からj列目の液晶ディスプレイ3の画素の中心までの距離をL(j)とし、CCDユニット4の1つの光電変換素子の大きさをΔCとすると、j列目の画素の中心に近いCCDユニット4の41番目の光電変換素子は、

$$i = (L(j) - \Delta C / 2) / \Delta C$$

で求めることができる。送り方向についても同様の計算により液晶ディスプレイ画素の中心に近いCCDユニット4の光電変換素子を選択する。

【0011】パーソナルコンピュータ5は上述のごとくして求めたCCDユニット4の光電変換素子41の読み取り出力と標準データとを比較し、両者の一致を判別する。不一致であれば、検査した液晶ディスプレイ3が不良品であると判断して処理し、良品であれば良品の処理をし、その結果を図示しないプリンタで印字したり、あるいは図示しないCRTディスプレイに表示させる。その後、パーソナルコンピュータ5は可動ステージ2を逆方向に移動させ、もとの位置に戻ると液晶ディスプレイ3をアンローディングする。そして、上述の動作を繰り返し、次の液晶ディスプレイの検査を行なう。

【0012】なお、上述の実施例では、液晶ディスプレイ3として反射式のものを適用したがこれに限ることなく透過式のものであってもよい。その場合には、テーブル1の下側に光源を設け、光源から液晶ディスプレイ3に光を照射するようにすればよい。

【0013】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、液晶ディスプレイの検査のためのパターンを表示しながら一方方向に移動させ、そのパターンをイメージセンサで読み取り、液晶ディスプレイの各画素の中心に近いイメージセンサの光電変換素子の読み取り出力を選択し、その読み取り出力と標準データとを比較して液晶ディスプレイの欠陥を検査することにより、標準データを記憶するためのメモリ容量を少なくでき、しかも処理時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の動作を説明するためのフロー図である。

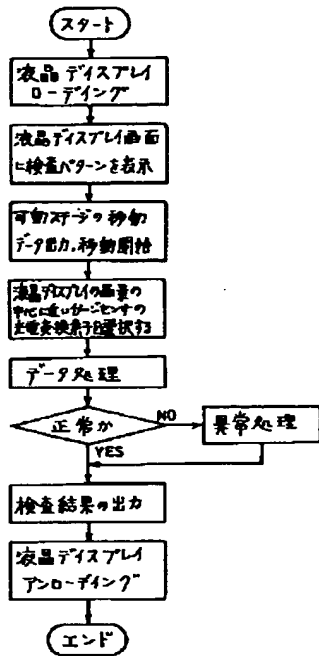
【図2】この発明の一実施例の概略ブロック図である。

【図3】液晶ディスプレイの画素の中心に近いイメージセンサの光電変換素子を選択する方法を説明するための図である。

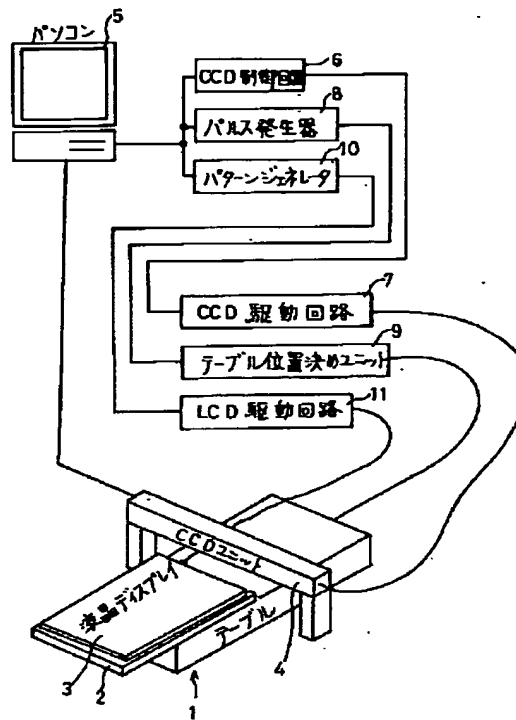
【符号の説明】

- 1 テーブル
- 2 可動ステージ
- 3 液晶ディスプレイ
- 4 CCDユニット
- 5 パーソナルコンピュータ
- 6 CCD制御回路
- 7 CCD駆動回路
- 8 パルス発生器
- 9 テーブル位置決めユニット
- 10 パターンジェネレータ
- 11 LCD駆動回路

【図1】



【図2】



【図3】

